

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THESE

N^o
549

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Pierre PEREVERSEFF

Né le 17 Août 1901, à Novaïa Ladoga (Russie)

Contribution à l'Etude du Son comme Traitement de la Constipation

Président de Thèse : M. FIESSINGER, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1932

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1924

N°

THESE

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE PARIS

(MENTION MEDECINE)

PAR

Pierre PEREVERSEFF

Né le 17 Août 1901, à Novoséoudsk (Russie)

**Contribution à l'étude du Son
comme traitement de la constipation**

Président de Thèse : M. THESINGER, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

21, RUE D'ORFÈVRE SAINT-GERMAIN, 21

1924



Digitized by the Internet Archive
in 2026

THESE

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Pierre PEREVERSEFF

Né le 17 Août 1901, à Novaïa Ladoga (Russie)

Contribution à l'Etude du Son comme Traitement de la Constipation

Président de Thèse : M. FIESSINGER, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1932



I. — PROFESSEURS

Le Doyen..... M. BALTHAZARD

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GREGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale.....	SIRONI.
Chimie médicale.....	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	CLERC.
Pathologie chirurgicale.....	LENORMANT.
Anatomie pathologique.....	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie..	MAURICE VILLARET.
Clinique médicale.....	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	MANUEL LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOUILLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	TEISSIER.
Clinique chirurgicale.....	DEI RET.
	CUNEO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique.....	LEGUÉL.
Clinique d'accouchements.....	COUVELAIRE.
Clinique gynécologique.....	BRINDEAU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédique	JEANNIN.
	J.-L. FAURE.
Clinique thérapeutique médicale.....	OMBRÉDANNE.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	LEMAITRE.
Clinique propédeutique.....	PIERRE DUVAL.
Clinique de la Tuberculose.....	SERGEANT.
Professeur sans chaire.....	LEON BERNARD.
	MAUCLAIRE.

II. — AGREGÉS EN EXERCICE

MM.

Neurologie et Psychiatrie.....	ALAJOUANNE.
Pathologie médicale.....	AUBERTIN.
Pathologie médicale.....	BÉNARD HENRI.
Pathologie chirurgicale.....	BROCC.
Pathologie médicale.....	BRULE.
Pathologie chirurgicale.....	CADENAT.
Pathologie médicale.....	CATHALA.
Pathologie médicale.....	CHABROL.
Physiologie	CHAILLEY-BERT.
Pathologie médicale.....	CHEVALLIER.
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale.....	DONZELOT.
Obstétrique	ECALLE.
Urologie	FEY.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale.....	GATELLIER.
Pathologie chirurgicale.....	DE GAUDART D'ALLAIN.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale.....	HARVIER.
Pharmacologie	HAZARD.
Anatomie	HOVELACQUE.
Anatomie pathologique.....	HUGUENIN.
Pathologie médicale.....	HUTINEL.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique.....	LABBÉ HENRI.
Pathologie médicale.....	LAROCHE GUY.
Pathologie chirurgicale.....	LEVEUF.
Neuro-psychiatrie	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale.....	LIAN.
Histologie	MILLOT.
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Pathologie médicale.....	MOREAU.
Pathologie chirurgicale.....	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale.....	MOURE.
Histologie	MULON.
Anatomie pathologique.....	OSBERLING.
Anatomie	OLIVIER.
Médecine légale.....	PIÉDELIEVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale.....	QUÉNU.
Physiologie	RICHET Fils.
Chimie biologique	SANNIÉ.
Dermatologie et syphiligraphie.....	SEZARY.
Pathologie médicale.....	VALLÉRY-RADOT.
	(Pasteur).
Obstétrique	VAUDESCAL.
Ophthalmologie	VELTER.
Histologie	VERNE.
Obstétrique	VIGNES.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Obstétrique	GUENIOT.
Anatomie pathologique.....	LEQUEUX.
Parasitologie	LEROUX.
Histologie	NEVEU-LEMAIRE.
Physique	RETTERRER.
	ZIMMERN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

(ANNEXE)

A TITRE PERMANENT

MM.

Clinique médicale.....	ABRAMI.
Clinique médicale.....	CHIRAY.
Clinique médicale.....	DEBRÉ.
Clinique médicale.....	DUVOIR.
Clinique chirurgicale.....	HEITZ-BOYER.
Clinique chirurgicale.....	BASSET.
Clinique chirurgicale.....	CHEVASSU.
Clinique chirurgicale.....	MATHIEU.
Clinique chirurgicale.....	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale.....	PROUST.
Clinique chirurgicale.....	SCHWARTZ.
Clinique chirurgicale.....	LE LORIER.
Clinique obstétricale.....	LEVY-SOLAL.
Clinique obstétricale.....	METZGER.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.....	MAUCLAIRE, profes- seur sans chaire.
Stomatologie	FREY.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT.
Radiologie clinique.....	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MES PARENTS

A MES AMIS

A mon Président de thèse

Monsieur le Professeur NOEL FIESSINGER

*Qui nous a fait le grand hon-
neur d'accepter la présidence
de cette thèse.*

*Hommage de profonde recon-
naissance et de respectueuse
admiration.*

A Monsieur le Docteur H.-R. OLIVIER

MÉDECIN-ASSISTANT A L'HÔPITAL DE LA CHARITÉ

*Qui nous a inspiré le présent
travail, témoignage profond
de gratitude et de respec-
tueux dévouement.*

A mes Maîtres dans les Hôpitaux de Paris :

- M. le Professeur ACHARD.
- M. le Professeur agr. ALGLAVE.
- M. le Docteur Louis RAMOND.
- M. le Docteur BABONNEUX.
- M. le Docteur BAUMGARTNER.
- M. le Docteur GUILLEMOT.
- M. le Docteur AMEUILLE.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux de Lyon :

- M. le Professeur agr. CORDIER.
- M. le Professeur VORON.

A Monsieur le Docteur A. FERET

MÉDECIN DIRECTEUR DU SANATORIUM DE SEYSSUEL

*Qui fut mon maître en pratique
sanatoriale.*

A M^{me} le Docteur M. AITOFF, à MM. les Docteurs
G. BASCH, FINIKOFF, M. ISELIN, LAMY, ROU-
DEAU.

INTRODUCTION.

De tous les problèmes de clinique courante, le traitement de la constipation chronique est sans doute celui qui se pose le plus souvent au praticien, et ce n'est pas le plus facile à résoudre. La multiplicité des thérapeutiques proposées, depuis les procédés électriques les plus compliqués et les plus « modernes » jusqu'au bon vieux clystère, en passant par toute la gamme des purgatifs drastiques, cathartiques et la légion des laxatifs, témoigne des difficultés rencontrées pour vaincre une affection en apparence simple, mais que certains auteurs n'hésitent pas à qualifier de « danger social », tant sa fréquence est grande et ses suites parfois graves; cependant, la multitude même des traitements proposés prouve qu'aucun d'eux ne peut prétendre à guérir la constipation, au contraire, leur usage prolongé exagère le syndrome initial et irrite la muqueuse intestinale. Aussi est-il intéressant d'attirer à nouveau l'attention sur le son, dont l'emploi est basé sur les données physiologiques et expérimentales solidement établies et dont l'usage n'a aucun des inconvénients de la plupart des drogues proposées contre la constipation. Bien que l'usage du son

remonte à la plus lointaine antiquité, il semble, que ce soit Graham, au début du siècle dernier, qui ait insisté le premier sur ses vertus laxatives; Trousseau en recommande l'usage sous la forme de pain de son (fabriqué avec trois quarts de fleur de farine et un quart de gros son, aux constipés chroniques avouant d'ailleurs ne pas connaître son mode d'action. Ce n'est qu'au début du xx^e siècle que l'étude scientifique du son est entreprise par des auteurs américains et allemands; enfin ces dernières années ont vu paraître d'importants travaux sur la même question abordée aussi bien par des expérimentateurs (Williams, Falcone Less) que par des cliniciens, et notamment par le professeur N. Fiessinger, qui lui a consacré deux grands articles d'ensemble.

Avant d'aborder l'étude de l'action laxative du son, nous résumerons les notions physio-pathologiques se rapportant à l'évacuation des matières fécales et à ses troubles.

CHAPITRE PREMIER.

ETUDE DU TRANSIT.

Dans ce bref aperçu sur la physiologie du gros intestin nous nous proposons surtout d'étudier les causes déterminant la formation du bol fécal, ainsi que les facteurs influençant sa propulsion.

Généralités. — Il importe de faire à ce point de vue, une distinction nette entre les deux portions du G. I. La première portion qui comprend le cœcum, le colon ascendant et transverse, communique à son contenu un déplacement de va et vient, grâce à ses mouvements péristaltiques et antipéristaltiques. Ce brassage a comme conséquence certains phénomènes d'absorption et de digestion qui précèdent l'évacuation finale. Quant aux phénomènes kinétiques de la deuxième portion, qui comprend le colon descendant, l'anse sigmoïde, le colon pelvien et le rectum, leur but ne vise que l'évacuation du bol fécal.

Distinction du côlon droit et gauche. — Donc, si les fonctions digestives de la première portion lui

ont valu la comparaison, par certains auteurs (Stierlin) avec un estomac accessoire, la deuxième portion ne possède pas de fonctions de cet ordre et ne joue qu'un rôle du réservoir dans lequel les matières s'entassent, en attendant leur évacuation définitive.

La distinction du colon en deux segments droit et gauche se retrouve en anatomie et en clinique et même en embryologie. En effet le côlon droit dérive de l'anse primitive qui donne aussi naissance à une partie du grêle (jejunum et ileon), tandis que la portion gauche dérive du tube intestinal primitif (P. Carnot). Les points fixes, qui délimitent cette anse primitive, qui se différenciera ultérieurement par une fonction absorbante, apparaissent dès la sixième semaine.

Horaires du transit. — Poussées par des ondes péristaltiques de l'intestin grêle, les matières de déchet arrivent au cœcum, d'où leur reflux est rendu impossible par la présence de la valvule de Bauhin; puis elles progressent lentement en se déshydratant au fur et à mesure qu'elles parcourent le gros intestin, pour constituer finalement le bol fécal.

Des données très instructives concernant les mouvements du gros intestin sont fournies par l'examen radiologique. On observe qu'après un repas bis-muthé, la tête de la colonne opaque atteint le cœcum au bout d'un temps qui varie de deux à cinq heures. Le passage dans le segment cœco-ascendant est marqué par un certain temps d'arrêt, et la tête de la colonne opaque n'atteint la partie moyenne de trans-

verse qu'au bout de 8 à 10 heures. L'anse sigmoïde commence à se remplir au bout de 10 à 16 heures et est remplie au bout de 14 à 24 heures. L'évacuation est définitivement terminée au bout de 48 heures. On considère comme normal, le temps d'évacuation, qui varie entre les limites de 24 à 48 heures.

LES MOUVEMENTS DE LA PORTION PROXIMALE DU G. I.

Pendant le transit, le G. I. est animé de mouvements qui ne sont pas les mêmes pour ses divers segments. Le cœcum présente des mouvements d'expression qui chassent son contenu en relévant son fond. Le colon ascendant et les transverse, sont le siège de mouvements peristaltiques. Ce sont de larges contractions ondulantes dont la durée est limitée à quelques secondes et qui font progresser brusquement le contenu. D'après certains auteurs (Cannon, Keith, Barklay, Böhm, Detré) il existe un anneau sphincterien dans une région située entre le cœcum et le colon moyen, qui sert de point d'appui aux mouvements péristaltiques.

Le colon ascendant et les transverse sont en outre parcourus par des ondes de direction opposée, qui prennent le nom de mouvements antipéristaltiques. Elles naissent dans le colon transverse près de l'angle hépatique et se dirigent vers le cœcum, mais avant d'atteindre son fond elles s'arrêtent à peu près au niveau de la jonction iléo-cœcale.

L'existence des segments intestinaux doués de pouvoirs contractiles plus énergiques et reconnaissables par un épaississement musculaire est discutable.

D'après Keyth, il existerait de pareils centres nodaux de contractions, caractérisés par la formation de cellules neuro-musculaires, voir chapitre (innervation). Il compte deux de ces centres dans le gros intestin qui seraient le point de départ des ondes de contractions : l'un au tiers moyen du transverse, l'autre avant de l'anse sigmoïde.

P. Carnot conteste la présence de centres permanents de contraction. D'après ses recherches expérimentales, l'origine des contractions change constamment de place. Il conclut que si elle siège particulièrement dans certains segments, sa topographie ne peut pas être précisée aussi rigoureusement que l'ont fait certains auteurs.

Ainsi commandés par les mouvements que nous venons de décrire plus haut, les matières progressent le long de G. I. Comme conséquence de la rareté relative et du changement de sens de ces mouvements, le transit intestinal ne se fait pas à ce niveau d'une façon continue et régulière. Il est caractérisé par des brusques à coups et retardé par des mouvements alternatifs de brassage, qui précèdent l'évacuation définitive. Les matières propulsées plus ou moins loin dans le colon transverse, par des mouvements peristaltiques, sont de nouveau rejetées dans le côlon ascendant, par des mouvements opposés aux premiers. Ces mouvements alternatifs de brassage, en renouvelant le con-

fact du contenu avec les parois intestinales, favorisent les processus de digestion et d'absorption, qui ont lieu dans le segment initial du gros intestin, et contribuent ainsi à la transformation du chyme en lui communiquant les caractères définitifs de fécès.

TRANSFORMATION DU CHYME

DURANT LE TRANSIT COECUM-RECTUM.

Le chyme pénètre dans le cœcum par la valvule de Baulin qui, en véritable sphinctère se relâche sous l'action des ondes péristaltiques de l'iléon. De consistance fluide ou demi fluide dans le cœcum, il devient une pâte épaisse dans l'anse sigmoïde. Cette transformation est dûe surtout aux phénomènes de déshydratation qui apparaît comme conséquence de l'absorption.

Propriétés absorbantes du G. I. — Comme tout épithélium, la muqueuse du gros intestin manifeste ses propriétés absorbantes envers les substances en état soluble. Les parois du gros absorbent les produits de la putréfaction comme le phénol et le scathol qu'on retrouve dans l'urine; son absorption de substances médicamenteuses est utilisée en thérapeutique, l'absorption des gaz, surtout de l'acide carbonique est très manifeste et enfin l'effet nutritif de lavements analéptiques, plaide aussi en faveur de cette absorption.

Les propriétés absorbantes du G. I. envers le chyme intestinal se manifestent surtout pour l'eau.

Composition du contenu du colon. — En effet la masse alimentaire arrive au cœcum pauvre en matières absorbables. Les substances nutritives y sont représentées par une faible quantité de matières échappées pour une raison ou une autre, à l'action digestive des divers sucs. Le suc secreté par le gros intestin ne possède pas de propriétés diastiques capables de solubiliser ces substances et de les rendre absorbables. Néanmoins cette absorption a lieu dans certaines proportions comme le prouvent les analyses comparatives portant sur les selles cœcales et les selles anales, faites par P. Carnot et Bon-douy chez un sujet porteur d'un anus cœcal.

Selles cœcales. — Ces deux auteurs ont trouvé des substances suivantes dans les selles cœcales : 1° des sucres (saccharose et lactose) dont la présence dans le cœcum se manifeste une heure après l'absorption mais qui disparaissent après deux heures et demie; 2° de l'amidon que l'on retrouve encore après six heures et qui s'y resorbe complètement même s'il est protégé par de minces membranes de cellulose (dans les cellules de pomme de terre); — des microbes iodophiles; — la cellulose épaisse, mal attaquée par les bactéries n'y est pas resorbée; les albumines (ovalbumines); celles-ci y existent pendant quatre heures, puis elles se résorbent complètement; de la tyrosine; des phénols; de l'indol; des graisses neutres inat-

taquées; des acides gras qui s'alcalinisent et s'absorbent; des savons alcalino-terreux qui se dissolvent dans le milieu acide du contenu cœcal; les pigments biliaires sont presque en totalité transformés en stercobiline; la plupart des ferments digestifs ont déjà disparu (trypsine, lipase, amylase, lab); seule persiste l'invertine; enfin de très nombreux microbes de fermentation et de putréfaction.

Selles anales. — L'analyse de selles anales donna des résultats suivants : absence d'amidon libre même dans les cellules de pommes de terre; les grosses fibres cellulosiques seules restent inattaquées; il n'y a plus d'albumine soluble; les fibres musculaires sont rares et très attaquées; il n'y a plus de globules gras, les bactéries innombrables du colon sont mortes en partie.

Ces modifications, comme le remarque très justement P. Carnot montrent toute l'importance du travail de transformation et de résorption, accompli dans les côlons.

Agents de la digestion colique. — A quels agents est dû ce travail de transformation?

Le suc intestinal du G. I., transparent, muqueux, alcalin, ne possède pas en lui-même comme nous l'avons dit, des propriétés diastasiques bien appréciables. Si les glandes de Lieberkühn y sont nombreuses, leur travail nous apparaît comme excrétion de sels minéraux; toutefois Pawlow y a trouvé une petite quantité d'erepsine.

Donc, si le suc du G. I. joue un rôle important au point de vue mécanique en favorisant le glissement du bol fécal par la lubrification, son rôle dans les phénomènes chimique n'est que fort réduit.

Ferments diastasiques du grêle. — Une certaine quantité de ferments diastasiques sont apportés dans le G. I. par le passage du suc du grêle. Ainsi on y a signalé la présence de trypsine (Grober), de lipase (Hemmeter), de l'invertine (Carnot, Heile).

Mais ces diastases ne peuvent-elles non plus assurer tout le travail de transformation qui a lieu dans le gros intestin, puisque d'une part leur quantité n'est pas suffisante et d'autre part elles-mêmes sont détruites sous l'action de la flore intestinale.

Les phénomènes chimiques qui ont lieu dans le gros intestin sont dus à l'action des microbes.

Microbisme intestinal. — La présence des microbes dans le G. I. est un fait connu depuis longtemps et commun à toutes les cavités ayant une communication directe avec l'extérieur.

Parmi les espèces citons les *B. bifidus*, *B. coli* commune, enterocoque, staphylocoque, *B. pyocyannique* et les *Anacrobies*, parmi lesquels trois sont surtout aptes à provoquer la putréfaction : le *B. perfringens*, le *B. putréfiens* et le *B. sporogène*, citons aussi la présence du *B. cellulosa* dissolvans (isolée par Mme Kounavina) qui nous intéresse particulièrement.

Les processus engendrés par les microbes. — Les

processus engendrés par l'activité microbienne dans le contenu intestinal sont de deux ordres : la *fermentation acide* souvent désignée sous le nom de la *fermentation* tout court et la *fermentation putride* ou la *putréfaction*.

Il est difficile de préciser actuellement quelle espèce microbienne préside à l'un ou l'autre de ces 2 processus. En tout cas la putréfaction est due surtout aux *anacrobies*.

Les agents de fermentation travaillent, au dépens du milieu constitué par les hydrocarbures et donnent lieu à la production des acides et des alcools. Comme dans notre alimentation les substances hydrocarbures sont surtout représentées par l'alimentation végétale, c'est cette dernière qui favorise le processus de fermentation au dépens des déchets celluloseux des grains d'amidon contenus dans les cellules non broyées.

Quant à la putréfaction, elle s'effectue au dépens du milieu constitué par les déchets protéiques et donne lieu à la formation de produits alcalins : d'ammoniac, d'amines, de corps sulfurés et de gaz.

Leur antagonisme. — Les phénomènes de fermentation sont surtout manifestes dans le cœcum et le colon ascendant, tandis que la putréfaction a lieu dans la partie terminale. Les deux processus engendrent des produits de réaction inverse, il en découle qu'ils se trouvent antagonistes l'un à l'autre.

Actuellement on peut définitivement conclure que

la présence de microbes dans le tube digestif n'est pas nécessaire. Un fait curieux à noter, vient à l'appui de cette conclusion : d'après Levin, l'intestin des animaux polaires est très pauvre en flore microbienne.

L'activité microbienne est plutôt préjudiciable par la production des substances toxiques telles que certains produits de putréfaction : amines, phénol, indol, cresol et des toxines secrétées par certaines espèces microbiennes (action hémolysante des toxines de *B. perfringens*) dont l'action nocive est neutralisée par ces divers sucs digestifs chez l'organisme sain, mais qui devient néfaste à l'organisme déficient.

Déshydratation du chyme intestinal. — Mais si, comme nous l'avons dit, la masse alimentaire arrivant au cœcum est pauvre en matières absorbables, elle est, par contre, riche en eau qui lui donne sa consistance demi-fluide. Sa perte en eau durant le transit cœcum-rectum atteint 16 % et la capacité absorbante du gros intestin envers l'eau est pour certains auteurs plus grande que celle du grêle (Edkins). Sous l'influence de cette déshydratation le chyme diminue en volume et augmente en consistance. Parvenu dans l'anse sigmoïde il a déjà pris les caractères de fecès. La réaction, acide au début, est devenue neutre, car dans ces étapes successives la putréfaction a emporté sur la fermentation et a contribué à sa neutralisation par la production de substances aminées. La putréfaction en cours de route se ralentit à son tour à mesure que la quantité des substances putrescibles di-

minue et que la production des substances empêchant la putréfaction augmente. Enfin la demi-dessiccation du bol fécal contribue aussi au ralentissement du processus putride.

Ainsi l'activité physiologique du G. I. va en diminuant à mesure que s'effectue la propulsion du bol fécal et c'est le colon droit qui nous apparait comme un organe de digestion et d'absorption. En effet c'est lui qui est le siège des transformations ultimes de la cellulose, de l'absorption des restes utilisables et de la déshydratation.

Notons ici en passant que les gastro-enterologues se sont efforcés de faire entrer ces notions physiologiques en clinique et admettent qu'à cette différence physiologique correspondent 2 variétés de constipation : constipation du côlon droit et celle du côlon gauche.

La constipation droite s'accompagne des processus microbiens et ce sont des phénomènes d'intoxication dûs à l'absorption de toxines, qui dominent la scène tandis dans la constipation gauche des troubles mécaniques de la compression caractérisent le tableau clinique.

LE BOL FÉCAL

Facteur alimentaire. — Les divers genres d'alimentation selon qu'y dominent les substances végétales

ou animales jouent un rôle de première importance dans la formation et la composition du bol fécal. La différence entre les fèces des herbivores et des carnivores est bien connue et peut se résumer en trois points essentiels : la consistance qui est beaucoup plus fluide chez les herbivores; le volume qui est moins abondant chez les carnivores, et enfin l'odeur qui est plus fétide chez ces derniers. On attribue l'importance du volume de fèces des herbivores à leur richesse en cellulose et en substances que la cellulose a empêché de digérer, conséquence directe de l'alimentation végétale. Leur odeur moins fétide est due à la prédominance de la fermentation sur la putréfaction, qui est aussi la conséquence de l'alimentation végétale, puisqu'on sait que le processus de fermentation s'effectue au dépens des hydrocarbures, tandis que celui de putréfaction au dépens des matières protéïques.

Les fèces humaines. Les fèces de l'homme sont à l'état normal moulés, de couleur brun pâle et d'odeur modérée. A l'examen microscopique on y trouve une quantité très faible, de résidus laissés par la viande. Par contre, les végétaux y laissent beaucoup de déchets, surtout s'ils ont été ingérés crus; la charpente cellulosique des cellules à l'état cru résiste mieux à l'action broyante de la mastication et les fibres des vaisseaux végétaux se retrouvent dans les fèces ainsi que les cellules avec de l'amidon y inclus. La réaction de fèces est légèrement alcaline son p oscillant en gé-

néral entre 7 et 7,5 mais s'abaissant quand les fèces sont évacuées rapidement. Cet abaissement de p 4 est dû à l'acidité de la fermentation; étant donné la rapidité de l'évacuation, la putréfaction fut empêchée de produire son effet alcanisant. Les ferments lactiques favorisant le processus de fermentation, contribuent aussi à l'abaissement de l'alcalinité et à la diminution de l'odeur fétide. Le volume suit les mêmes règles que nous venons d'énoncer pour les herbivores; l'alimentation végétale contribue à son augmentation par des déchets celluloseux; ainsi la qualité du pain selon sa richesse en son peut faire varier le volume du bol fécal du simple au triple (Rockwood).

Influence de la vitesse du transit sur la formation du bol fécal. — L'augmentation du bol fécal, lors de l'alimentation végétale, n'est pas due seulement à la présence de résidus; le résidu abondant détermine une évacuation plus rapide en exerçant une action excitante sur la sécrétion intestinale et sur les mouvements peristaltiques, augmentant ainsi la vitesse du transit intestinal. Or une évacuation rapide contribue à son tour à l'augmentation du bol fécal, ne donnant pas le temps de se produire aux phénomènes de la déshydratation et de la digestion microbienne.

Ces relations entre la motricité intestinale, la vitesse du transit et les caractères des selles, s'observent bien en pathologie. La modification d'irritabilité du colon se traduit par l'altération de la motricité de ses parois, ce qui a son tour retentit sur la

formation du bol fécal. Ainsi, l'hyperperistaltisme côlique raccourcit le transit et provoque la diarrhée. L'hypoperistaltisme, au contraire retarde le transit et la constipation atonique du vieillard par exemple en est la conséquence. L'hyperkinésie localisée se traduisant par des spasmes côliques, qui modifient les conditions du transit, provoque la constipation (P. Carnot).

Nous voyons qu'il existe des relations étroites et nécessaires entre les facteurs déterminant la formation du bol fécal et son évacuation.

Nous allons essayer de résumer dans le tableau suivant les relations qui existent entre ces différents facteurs.

Tableau synoptique résumant les divers facteurs de formation du bol fécal.

A. Les facteurs influençant la consistance du bol fécal

1) En l'augmentant : hypoperistaltisme, déshydratation, putréfaction, lenteur d'évacuation.

2) En la diminuant : hyperpéristaltisme, apport d'eau, fermentation, vitesse d'évacuation.

B. Les facteurs influençant le volume du bol fécal

1) En l'augmentant : résidus composés de déchets insoluble, hydratation, fermentation.

2) En le diminuant : manque de résidu, dessiccation, putréfaction.

MOUVEMENTS DE LA PORTION TERMINALE DU GROS INTESTIN

Parvenues à l'état que nous avons décrit, les fèces s'amassent dans le côlon pelvien sans dépasser la jonction pelvi-rectale. Le rectum est normalement vide. Le besoin d'exonération est provoqué par l'action pondérale des matières accumulées dans l'anse sigmoïde, sur la paroi abdominale, ce qui survient avec un poids variant de 150 à 200 gr. et un volume de 200 à 300 cc. (Carnot et Glénard).

La première phase du mécanisme de défécation et sa condition sine qua non consiste dans le relâchement du sphincter pelvi-rectal, qui se produit sous l'action d'une onde péristaltique, parcourant tout le côlon et qui arrive au réservoir fécal. Le relâchement de ce sphincter, dont le tonus seul est en jeu pour oblitérer la lumière (Hurst), entraîne la chute des matières dans le rectum. Ce phénomène est probablement accompagné du redressement de l'angle pelvi-rectal (Carnot-Glenard) ce qui favorise le passage brusque des matières à travers la jonction pelvi-rectale et détermine la distension soudaine des parois du rectum. Le besoin de défécation qui est une sensation périnéale (Hurst) et qui a son point de départ dans la réplétion des parois rectales, est ainsi amor-

cée. Il est suivi de l'action conjuguée des muscles abdominaux, du diaphragme qui abaisse fortement le transverse, du releveur de l'anus qui soutient le périnée. Le reflexe de défécation consistant en une vague de péristaltisme qui descend le long du rectum et qui est suivie du relâchement du sphincter anal, expulse ainsi les matières fécales.

INNERVATION.

Données anatomiques. — L'innervation du G. I. est sous la dépendance des trois plexus : solaire, lombo-aortique et hypogastrique.

Le plexus solaire par le plexus mésentérique supérieur innerve le cœcum et la moitié droite du côlon.

Le plexus lombo-aortique émet le plexus mésentérique inférieur qui se distribue :

1) à la moitié gauche du colon, par les différents plexus qui entourent les trois artères cœliques gauches.

2) au rectum, par les plexus qui accompagnent les artères hémorrhoïdales supérieures.

Le plexus hypogastrique enfin, envoie au rectum de nombreux rameaux qui abordent l'intestin, soit directement, soit en suivant le même trajet que les artères hémorrhoïdales moyennes et inférieures.

Tous ces filets nerveux qui proviennent à la fois du

système du grand sympathique et du système cérébro-spinal se terminent en formant les deux plexus d'Auerbach et de Meisner, dont le premier se constitue entre les deux couches de fibres musculaires de la paroi intestinale (fibres longitudinales et fibres circulaires) et le deuxième dans la couche sous-muqueuse (Testut).

Au point de vue fonctionnel la question de l'autonomisme de la motricité intestinale a donné lieu à des théories diverses. En effet, l'intestin possède une vie autonome, en dehors de toute action de centres nerveux et conserve dans l'état de perfusion les mouvements avec toute leur harmonie et leur coordination. Plusieurs théories ont été proposées pour expliquer ce phénomène.

La théorie neurogène considère le plexus d'Auerbach comme présidant aux mouvements coordonnés.

La théorie myogène admet que le muscle possède en lui-même la propriété des mouvements rythmiques, qui sont seulement contrôlés par les plexus.

Enfin la théorie mixte suppose la présence des centres nodaux ou neuro-musculaires au niveau desquels la cellule nerveuse entre en continuité directe avec des fibres musculaires et qui dirigent les mouvements autonomes.

Coordination des mouvements. — Quant à la coordination générale de ces mouvements, elle reste sous la dépendance des rameaux du plexus solaire où le pneumogastrique possède une influence excito-mo-

trice avec exagération les contractions péristaltiques et le grand sympathique qui exerce une action inhibitrice sur ces mouvements et a sous sa dépendance le tonus.

Centre ano-spinal. — Le segment de la moëlle lombaire correspondant à S (centre ano-spinal) préside aux mouvements de défécation du côlon descendant et du rectum par intermédiaire des n. hypogastriques et érecteurs sacrés.

Reflexes. — Enfin une place doit être faite aux actions reflexes qui jouent un rôle important dans l'harmonisation de la vie intestinale avec les autres fonctions de notre organisme.

Parmi les réflexes concernant le gros intestin, mentionnons le réflexe gastro-côlique qui explique le phénomène désigné sous le nom de selles prandiales. Le réflexe d'Abrams consiste dans la provocation de contraction côlique, par la percussion de vertèbre dorso-lombaire. La solidarité fonctionnelle, existant entre l'appareil génito-urinaire et la fonction intestinale et enfin l'effet d'impressions psychiques sur la motricité intestinale sont universellement connues.

LES STIMULANTS NORMAUX DE LA MOTRICITÉ INTESTINALE

Les stimulants normaux de la motricité intestinale sont de deux ordres : chimiques et mécaniques. Nous insisterons surtout sur ces derniers.

Chimiques. — Ceux d'ordre chimique sont représentés par les sucs digestifs, au premier chef desquels se place la bile, dont on connaît depuis fort longtemps le rôle primordiale dans le peristaltisme intestinal.

Mécaniques. — L'excitation mécanique est réalisée par le bol fécal, lui-même, qui, pour remplir ce rôle, doit avoir un volume suffisant pour « offrir prise » à l'intestin, d'où l'utilité du ballast, fait connu depuis longtemps en physiologie expérimentale.

Nous avons déjà noté l'influence du genre d'alimentation sur la formation du bol fécal. L'alimentation riche en résidus inutilisables représentés par la cellulose des végétaux, donne lieu à la formation de fèces qui gagnent en volume et perdent en consistance. Toutefois cette perte ne doit pas dépasser une certaine limite, puisque la consistance joue aussi un rôle dans la stimulation des mouvements péristaltiques, dont l'exemple nous est fourni par le fait, que les mouvements du grêle sont d'autant plus énergiques que la consistance des matières sorties de l'estomac est plus solide.

L'alimentation dite substantielle dans laquelle dominent les produits d'ordre organique influe d'une façon opposée sur les fèces en leur faisant perdre du volume.

Or le volume du bol fécal joue un rôle primordial dans sa propulsion. Nous avons noté les chiffres au voisinage desquels, le poids des fèces accumulées

dans l'anse sigmoïde agit en déclanchant le besoin de déféquer. Les mouvements péristaltiques sont stimulés par la réplétion des parois intestinales et leur action constrictive s'exerce mieux sur un grand volume, de même qu'il nous est plus aisé de serrer dans la main une pomme qu'un pois.

On a remarqué que les animaux privés de cellulose pendant un certain temps meurent par auto-intoxication intestinale, d'autre part toutes les autopsies de sujets morts de causes accidentelles, et bien portant jusque-là, montrent la réplétion du gros intestin; enfin les fermentations avec production de gaz en distendant l'intestin, provoquent elles aussi des mouvements péristaltiques; ces notions ont servi de point de départ à toute une theurapeutique mécanique de la constipation.

C'est en nous basant sur ces données physiologiques, que nous allons étudier le comportement du son dans le tube digestif.

CHAPITRE II.

LE SON.

Généralités. — Le grain de blé comprend deux parties essentielles : une enveloppe, le péricarpe et le grain proprement dit.

Le péricarpe est composé de trois couches. Epicarpe, mésocarpe, endocarpe.

Le grain proprement dit comprend aussi deux parties : une enveloppe propre et la partie centrale, albumen ou amande farineuse.

L'enveloppe propre est aussi composée de trois couches : tégument séminal, bande hyaline, couche protéïque.

La couche protéïque est constituée par de grosses cellules contenant de l'aleurone imprégnée de matière huileuse.

La première opération dans la préparation de la farine consiste en broyage. Le produit du broyage, la boulange, contient donc le grain entier et est compo-

sé d'un mélange de fragments d'amande qui portent le nom de *gruaux* et d'enveloppes qui forment le *son*.

Ainsi le son est la réunion des enveloppes qui sont fournies comme, nous l'avons vu, par le péricarpe et l'enveloppe propre du grain.

Séparation. — Nous empruntons à l'article de M. Noël Fiessinger la description suivante de la séparation du son, faite par M. Georges Grangé :

« Le travail de la mouture proprement dite, comprend deux séries d'opérations :

1) Le broyage qui a pour but de séparer l'amande de l'écorce.

2) Le convertissage qui transforme les parties d'amandes en farine.

Le broyage des grains de blé est réalisé en 5 ou 6 passages successifs entre les cylindres cannelés qui, progressivement vident l'écorce de toute l'amande farineuse, en produisant un mélange de farine de gruaux ou semoules et de parties de grains insuffisamment broyés. Après chaque passage, ce mélange sortant des cylindres est beuté pour séparer ce qui est suffisamment broyé, le restant ou refus étant dirigé sur le passage suivant; de tel sorte que le refus du dernier passage de blutage donne le son c'est-à-dire l'écorce du blé, vidée de toute la partie farineuse.

Le convertissage. — Toutes les parties de l'amande extraites par le broyage, après avoir été blutées, classées et purifiées, passent entre les cylindres lisses qui

par pression transforment progressivement ces particules d'amande en une poudre fine qui tamisée donne la farine.

Constitution. — Le son comprend trois couches ou enveloppes distinctes :

1) Une enveloppe externe ou péricarpe formée par trois membranes minces de consistance ligneuse.

2) Une couche plus ou moins brune qui donne au grain sa couleur.

3) Une couche plus épaisse formée de cellules cubiques qui renferment de l'aleurone, matière albuminoïde et une autre matière, la céréaline sorte de diastase ou ferment soluble.

Cette troisième couche est en contact direct et intime avec l'amande farineuse et son incorporation à la farine, par suite d'un mauvais réglage des appareils de broyage, nuit beaucoup à la qualité de la farine exigée par la boulangerie.

Espèces du son. — Dans le commerce on trouve du gros son, du son moyen, du son fin ou recoupettes.

Le gros son et le son moyen sont à mon avis les plus purs car les sons fins contiennent toujours en mélange du germe de blé aplati et souvent des impuretés diverses.

D'autre part beaucoup de moulins modernes conditionnent les blés avant moulure pour faciliter le travail du boulanger. Dans cette opération le son sup-

porte une température assez élevée qui doit modifier la composition et la faculté de fermentation de la céréaline. Je crois que ce genre de son serait à éviter ainsi d'ailleurs que les sons très curés, produits par certaines usines qui enlèvent une forte partie de céréaline ».

Les raisons de l'élimination du son de la farine panifiable peuvent se résumer ainsi :

1) La couche protéique contient une proportion de matières grasses de 5,60 % qui est une huile de coloration jaune. Cette huile rancit rapidement communiquant à la farine un goût et une odeur désagréables; d'autre part, elle s'acidifie et exerce une action fâcheuse sur le gluten en lui faisant perdre son élasticité.

2) En outre, les produits solubles de l'assise protéique contiennent de la céréaline. Ce ferment soluble (où plutôt l'association de plusieurs ferments) rend le pain bis, saccharifie une partie de l'amidon, rend grasse la mie du pain et diminue l'élasticité du gluten ce qui empêche le pain de lever.

3) Les débris d'enveloppes donnent au gluten de la farine une trop grande proportion de gluténine. On sait que le gluten est composé de gliadine et de gluténine. L'augmentation de la proportion de gluténine gêne mécaniquement la bonne panification en empêchant la réunion des parties glutineuses : la pâte se travaille difficilement, ne lève pas pendant la fermentation et donne du pain lourd et indigeste.

4) Enfin les farines bises sont beaucoup trop acides ce qui influe défavorablement sur la qualité du pain.

Composition du son. — Le son contient la presque totalité de cellulose et des matières minérales du grain. Arm. Gautier lui assigne la composition suivante qu'il compare à celle de la farine :

	Farine	Son
Eau	15,54	12,67
Matières azotées	11,17	12,99
Graisses	1,07	2,88
Amidon	70,43	31,31
Cellulose	0,98	34,67
Cendres	0,81	5,58
	100	100

Les cendres se décomposent de la façon suivante d'après Sherman (1926) (6 %).

Ca	0,120 %
Mg	0,511 —
Ka	1,217 —
Na	0,154 —
P	1,215 —
Cl	1,090 —
S	0,247 —
Fe	0,0078 —

Propriétés laxatives. — Différents auteurs ont cherché à déterminer parmi les composants du son celui

qui possède des vertus laxatives; Jordan, Patten et Hart en 1906 remarquent que si dans l'alimentation du chat, on remplace le son non lavé, par du son lavé, les animaux présentent de la constipation. qui disparaît dès qu'on revient au son non lavé; cette action fut attribuée à la présence dans le son non lavé de phytine soluble dans l'eau et facile à enlever par le lavage. Or, Mendel et Underhill montrent par des expériences sur le chien, le lapin, les bovidés et sur l'homme, que l'action de la phytine est inconstante et variable suivant l'espèce animale : laxative chez la vache et l'homme, la phytine ne possède pas cette action chez le chien et le lapin; Hart, Mac Collum et Humphrey (cités d'après N. Fiessinger) confirment le pouvoir laxatif de la phytine chez la vache.

Par contre, Williams dans une étude très détaillée du pouvoir laxatif du son nie le rôle de la phytine et invoque surtout l'action de la cellulose.

La marche générale de ses expériences était la suivante : un certain nombre de chiens adultes étaient mis pendant une période de 8 jours à un régime synthétique, mais complet, leur permettant de rester en équilibre azoté. Au bout de cette période de contrôle, les animaux étaient soumis au même régime avec addition d'une certaine quantité de son, d'un composant du son, ou d'une autre substance mise à l'étude.

Pendant chaque période on déterminait la quantité totale des fèces desséchées et le nombre de défécations.

Ces deux données remarquablement fixes pour chaque chien, pendant la période donnée, servaient de criterium du pouvoir laxatif de la substance étudiée.

Le son, utilisé dans chaque expérience était le produit du commerce (son de froment) lavé à l'eau jusqu'à élimination complète d'amidon (épreuve négative avec iode). Le son ainsi lavé est placé dans un récipient plat et séché sous un courant d'air chaud à 50°. Il est conservé, après avoir été moulu, dans des récipients bouchés avec un petit tube ouvert de chloroforme (pour éviter la souillure).

Le produit ainsi obtenu avait la composition suivante :

Protéines	12,50
Cellulose	17,40
Cendres	3,12
Humidité	9,23
Graisses (extrait étheré).....	5,41
Pentosanes	36,94
Extrait non protéique (y compris des petites quantités de sucre , de dextrine et d'amidon et d'autres hydrates de carbone, à l'exclusion des pentosanes qui ont échappé au lavage).	15,56

Total..... 100.00

Dans une première série d'expériences trois chiens reçurent pendant 8 jours, en dehors de leur régime normal, une ration du son qui représentait 10 % du poids de leur ration alimentaire. Cette période fut précédée et suivie d'une période de 8 jours du régime normal sans son.

Pour chaque chien le son produisait une augmentation du nombre de défécations et du poids de matières, mais le surplus de poids était toujours inférieur au poids total du son ingéré lui-même.

Il semble donc que l'effet laxatif était dû aux éléments non digérés du son. Celui-ci ne forme pas des matières fécales à proprement parler, car il produit une augmentation de l'excrétion fécale en dehors de celle qui résulte mécaniquement de son indigestibilité propre.

Il est de plus probable que les chiens ont utilisé une certaine quantité de son, car celui-ci n'était pas éliminé en totalité.

Les matières fécales de la période du contrôle étaient dures et bien conformées. Celles de la période où le son fut donné, étaient caractérisées par la présence d'une grande quantité de son qui n'avait subi que peu de modification au cours de son passage à travers le tractus digestif. Les matières fécales quoique bien modelées se désintégraient au moindre contact. Pourtant elles étaient plus humides que les selles des périodes de contrôle, sans qu'il y eût de la diarrhée.

Chaque chien éliminait environ 2 grammes supplé-

mentaires d'eau pour chaque gramme de son ingéré, ce qui peut être expliqué de deux façons : soit que le son accélère le passage du bol fécal dans le côlon et ne permet pas à l'eau d'être absorbée; soit que le son fait appel d'eau à travers la paroi de l'intestin.

Pour déterminer la dose minimale nécessaire pour produire l'effet laxatif Williams donnait à une série de cinq chiens des doses de son décroissantes. La dose minima oscillait entre 2 % et 1 % de la ration alimentaire journalière. Seul un des chiens était sensible à une dose de 0,50 %.

Dans tous les cas, nous l'avons dit, l'augmentation du poids des matières fécales était inférieure au poids du son ingéré. Dans un cas cependant le contraire a eu lieu. Comme les expériences de contrôle ont confirmé les premières constatations, il faut admettre que, pour une cause inconnue, ici, le son avait un pouvoir de former les matières fécales.

Pour déterminer l'action laxative de la cellulose pure, Williams institue une série d'expériences dans lesquelles les chiens reçoivent de la cellulose fabriquée à partir de la pulpe du papier qui contient 80 % de cellulose.

Dix grammes de cette substance furent bouillis pendant 30 minutes avec une solution d'acide sulfurique à 1,25 %. Le résidu débarrassé de l'acide fut lavé avec une solution de NaOH à 1,25 %. Desséché jusqu'à constance de poids à 110° ce résidu final ne contenait pratiquement pas de cendres.

Cette cellulose était administrée aux chiens dans

des proportions où elle entre dans la composition du son (17,2 %) et à la dose correspondante à 10 % de son dans la ration alimentaire.

Or même dans ces faibles proportions (2 gr. 50 environ pour un chien; moins de 2 grammes pour les autres) la cellulose avait un effet laxatif très net, augmentant notablement la fréquence de défécation. D'autre part l'augmentation du poids des fèces excédait le poids de cellulose ingérée; c'est-à-dire que pour chaque gramme de cellulose ingérée il y avait plus d'un gramme de matières fécales produites. Il y avait donc un pouvoir de production de matières.

Une autre série d'expériences fut consacrée à l'étude du pouvoir laxatif de la cellulose obtenue à partir du son lui-même. Le son fut dégraissé par un séjour dans l'éther. Ensuite il fut bouilli pendant 30 minutes avec de l'acide sulfurique à 1,25 %, filtré et lavé à l'eau chaude. Le résidu rebouilli avec de la soude, fut filtré, puis séché à 110°. Le produit final ne donnait qu'une très faible proportion de cendres (0,8 %).

Cette cellulose fut donnée aux chiens dans les mêmes proportions que celle de papier.

Ainsi il fut possible d'en étudier le pouvoir laxatif à l'exclusion des autres éléments du son. Ce pouvoir est plus élevé que celui de son total ou de la cellulose du papier. En effet avec la cellulose du son le poids des matières était par rapport à celui des substances administrées comme 1,6 à 1; tandis que avec le son total la même proportion était de 0,93 à 1. De même

l'augmentation du nombre des défécations fut, toutes proportions gardées, plus importante qu'avec le son total.

Dans une dernière série d'expériences Williams compare l'action laxative de trois traitements :

1° Du son donné dans des proportions de 3 % de la ration alimentaire.

2° De la cellulose du son administrée dans les mêmes proportions.

3° De cette même cellulose donnée en quantité équivalente à 3 % de son.

Il se base sur le fait que le son contient 17,2 % de la cellulose.

Dans le dernier cas la dose de cellulose était donc tout à fait minime, de l'ordre de 0 gr. 35 à 0 gr. 74 par jour et par chien, ce qui rendait possible l'étude du pouvoir de formation de fèces.

Les résultats furent analogues pour les 10 chiens soumis à ce traitement et se résument de la façon suivante :

Chien de 6 k. 800. Ration journalière 90 grammes.

	Période de contrôle	3 0/0 de son	Equivalent en cellulose de 3 0/0 de son	3 0,0 de cellulose
Nombre de défécations en 8 jours.....	3,0	6 0	5,0	6,0
Poids total des fèces sèches de 8 jours.....	18,3	37,5	30,3	50,9
— — de son ou de cellulose pris pendant 8 j.		21,6	3,7	21 6
Augmentation de fèces pendant 8 jours.....		19,2	12,0	32,6
— — journalière		2,4	1,5	4,2
Dose journalière du son ou de cellulose		2,7	0,4	2 7
— — — par kifogrammes de poids		0,397	0,066	0,397
Augmentation du poids des fèces par rapport à la quantité de son ou de cellulose ingérée en %		89,0	319,0	151,0

La dernière ligne de ce tableau se rapporte au « pouvoir de formation de fèces », la capacité de la substance à donner un surcroît de selle qui excède le poids de cette substance ingérée.

Ainsi dans la colonne de 3 % de son le rapport en pourcentage entre cet excès et la quantité du son ingéré était de 89 %. Dans la colonne de l'équivalent de 3 % de son il était de 319 %, et dans la dernière colonne de 151 %.

C'est-à-dire que la quantité équivalente en cellulose de 3 % de son s'est montrée comme la substance possédant la plus puissante action sur la formation des matières fécales et ceci même à des doses minimes.

Le son lui-même ne possède pas cette action comme nous l'avons dit et comme il résulte de ce tableau.

Il semble que les autres constituants du son possèdent une action empêchante sur cette action.

On peut expliquer aussi le surcroît au poids des matières fécales par la plus grande indigestibilité de la cellulose dont le résidu stimule mieux le péristaltisme et les sécrétions coliques que le résidu moins total du son total.

En résumé le travail de Williams démontre l'action laxative nette du son sur le chien, et cette action semble être dû à la cellulose.

Régime scoriacé. -- Salomon prône, dans un important article résumant ses travaux personnels et

ceux d'autres auteurs, l'action remarquable du régime dit « scoriacé » sur la défécation et sur l'ensemble des échanges nutritifs.

Sous le nom de régime scoriacé cet auteur désigne un régime mixte comprenant au minimum 200 à 300 grammes de pain noir et de 750 à 1.500 gr. de fruits crus consommés en totalité, c'est-à-dire avec toutes les parties ligneuses : peau, pépins des raisins, peau des oranges et des mandarines, parties ligneuses de l'ananas, etc.

Quand on soumet un sujet successivement à un régime ordinaire puis à un régime scoriacé, on est tout d'abord frappé par l'augmentation considérable des matières fécales excrétées pendant la période d'alimentation riche en cellulose. Ainsi, Salomon cite un cas où cinq jours de régime ordinaire furent suivis d'une égale période de régime scoriacé; les matières humides excrétées passèrent de 97 gr. à 176 gr., puis dans une autre expérience de 81 gr. à 147 gr.

D'autre part l'alimentation scoriacée a une action très marquée sur la sécrétion de l'*urobilinogène* et de l'*urobiline* dont elle augmente le taux dans des proportions considérables; cette action doit être rattachée vraisemblablement à une hypersécrétion de la bile. Le même phénomène s'observe en ce qui concerne la *cholestérine* et la *lécithine* (phosphore éthéro-soluble), la première de ces substances pouvant être excrétée non seulement par la bile mais aussi par les parois intestinales; cette dernière voie étant seule influencée par le régime scoriacé. Enfin l'influence de

ce régime se manifeste également en ce qui concerne les sels minéraux des matières fécales qui augmentent également d'une manière frappante; ainsi Rubner (cité par Salomon), en donnant à un sujet successivement du pain d'orge contenant 50, 70 et 95 % de son du grain avait obtenu respectivement 24, 40 et 75 gr. de matières sèches par jour, 10, 136 et 97 de cendre pour cent de matières minérales introduites : il en résulte qu'il doit exister une sécrétion de ces dernières au niveau du gros intestin.

Influence générale. — D'une façon générale, le régime scoriacé produit des modifications heureuses dans toute l'économie et se trouve indiqué non seulement dans la constipation, mais aussi dans de nombreux cas où on peut espérer d'obtenir un résultat favorable par un changement radical dans l'équilibre humoral.

Ainsi Salomon cite des améliorations très prononcées dans le traitement des névroses gastriques, la migraine, en pathologie rénale, notamment quand il y a des troubles de l'élimination absorbé.

Digestion de la cellulose. — Si le son a peu de valeur alimentaire, ce qui lui a valu d'être éliminé de la farine comestibles, ce n'est pas dû au manque des substances nutritives, mais à la présence de la cellulose, qui constitue, comme nous avons vu, 34,67 % de sa composition.

La cellulose du son est surtout fournie par le péri-

carpe qui est entièrement formé de ligneux et d'un peu de matières azotées.

La bande hyaline et les parois des cellules de la couche protéïque sont aussi constituées par la cellulose et les matières azotées.

Le contenu des cellules de la couche protéïque ne renferme pas de composés cellulosiques.

On désigne sous le nom de la cellulose (corps chimiquement rentrant dans le groupe de polysaccharides non cristallisables) un mélange d'hydrates de carbone constituant la substance fondamentale de la parois cellulaire chez les végétaux. Cette notion se vérifie du moins pour les jeunes cellules. Plus tard la cellulose s'incruste d'un certain nombre de ses dérivés et en particulier de ligneux.

Substance insoluble, de cohésion variable, la cellulose offre une grande résistance aux réactifs acides ou basiques, et n'est que lentement dédoublée que par l'acide sulfurique moins encore par certaines diastases digestives (Desgrez).

La digestion de la cellulose a lieu chez l'homme dans le gros intestin sous l'action de microbes.

Mme Kounavine (Thèse Fac. Science, Paris, 1923), isola et étudia un germe des matières fécales dont l'activité se manifeste sur la cellulose — B. dissolvens cellulosale.

Strictement anaérobie il est capable de digérer 1 gramme de cellulose en 15 jours en culture pure et 5 fois plus en association avec d'autres germes. Les

produits de cette digestion sont H et CO² de l'alcool éthylique et des acides butyrique et acétique.

Produit de la digestion. La cellulose insoluble se transforme en sucre soluble et assimilable, et la partie de ce sucre que l'intestin n'absorbe pas telle quelle subit la transformation acide.

D'après Tuffenier le sucre fourni par la cellulose ne s'absorberait que par une part minime et la cellulose en achevant au bout sa décomposition ne donne naissance qu'à des produits dépourvus de la valeur énergétique : ac. carbonique, méthane. Mais Krierem démontre expérimentalement que la cellulose est utilisée réellement par l'organisme de lapin, puisqu'elle lui permet une épargne d'albumine et de graisse.

La capacité de digérer la cellulose est en rapport avec l'alimentation naturelle de l'animal donné.

Tous les auteurs sont d'accord pour dire que l'homme en digère une certaine partie. D'après Desgrez elle varie entre 25 % et 50 %. Lisbonne et Rubner estiment que l'homme digère 75 %-100 % de la cellulose de légumes tendres. Les autres auteurs ne considèrent comme digestible que la cellulose des légumes verts jeunes (Hallion et Gayet) et celle très fine des feuilles de salade (Combemale).

La cellulose du son ne saurait être digérée à cause de l'incrustation par des substances ligneuses.

Il est intéressant de relater, à ce point de vue, l'expérience de A. Girard.

Après avoir lavé le son pour le débarrasser des parties solubles dans l'eau, ce qui a réduit son poids de 25,45 % et l'avoir desséché, il s'en est nourri pendant plusieurs jours et a constaté que la proportion du son abandonné au cours du transit intestinal est extrêmement faible. Cette proportion atteint 6,77 % du poids global (avant le lavage).

Les 6,77 % se répartissent ainsi :

Matières azotées.....	0,73
— minérales	3,46
— ternaires	2,58
Perte dans la récolte.....	
	6,77

D'autre part, l'examen microscopique montra que les enveloppes ne subissent aucune modification sensible en passant par le tube digestif.

Le tableau suivant résume ainsi le résultat de cette expérience :

Composition des enveloppes du grain sous le rapport de la digestibilité :

Eau	11,55	} 25,45
Matières solubles dans l'eau.....	13,90	
— digestibles ou perdues.....	6,77	
— résistant à l'eau et à la digestion..	67,78	
		100,00

Utilité de cette digestion. — La solubilisation de la cellulose permet la libération des substances nutritives contenues dans les logettes cellulosiques et les expose ainsi à l'attaque des agents de la digestion.

On sait que le contenu du gros intestin ne renferme pas normalement des sucres, ceux-ci étant résorbés avant d'arriver à son niveau. Donc il nous semble pas impossible que le sucre provenant de la digestion de la cellulose peut jouer un rôle dans la variation des actions microbiennes en faveur de la fermentation. De ce fait résulte, peut-être en partie, l'influence favorable du régime scoriacé sur l'état général, notée par certains auteurs.

Or ce régime n'est pas toujours facile de mettre en pratique; s'il est relativement simple de se procurer en été une grande quantité de fruits crus et de légumes, la période d'hiver est moins propice sous ce rapport dans les climats de France. De plus les habitudes alimentaires ont consacré l'usage du pain blanc, produit de farines très travaillées et pauvre en son, de même que le public admet difficilement de consommer les fruits en totalité sans rejeter les peaux et les pépins.

Par contre, le son qui représente la cuticule des grains de froment et remplace parfaitement le régime scoriacé, sera facilement accepté par les malades quand il est adjoint, à titre de médicament et à doses variables suivant la nécessité, à la ration journalière habituelle.

Caractères du son utile. -- Mais le son doit remplir certaines conditions essentielles pour avoir une action effective et constante, et tous les sons ne sont pas équivalents sous ce rapport. En effet certaines sortes de son sont en effet nettement irritants sur l'intestin, d'autres peu ou pas actifs, et notre expérience personnelle nous a permis d'énoncer de la façon suivante les caractéristiques d'un son utile : Le son doit être *naturel*, c'est-à-dire non adultéré par des procédés de minoterie moderne qui en extraient le maximum d'éléments digestibles; il ne doit pas être *fermenté*, car en ce cas il devient irritant et pour empêcher son altération il doit être *stabilisé*.

Un des facteurs dans l'accroissement du volume du bol fécal lors de l'ingestion du son est fourni par sa propriété hydrophile.

Comme le remarque justement M. Reboul, le son absorbe facilement les liquides dont on l'imprègne et les restitue très lentement. Il assure ainsi l'hydratation suffisante et par suite la consistance normale des matières auxquelles il se mélange.

Donc il doit être conservé dans un état sec.

Enfin le son le plus actif est le son *gros*; plus les particules sont petites, moins l'action est marquée; le son en poudre se montre même complètement inactif. Appliqué dans de telles conditions, le son nous a donné les plus grandes satisfactions dans le traitement de la constipation.

CHAPITRE III

LA CONSTIPATION

Généralités. — La constipation se caractérise par le retard dans l'évacuation des selles, quelle qu'en soit la cause, et la dureté des matières.

Ne visant dans ce travail que le traitement symptomatique de la constipation nous laisserons de côté l'énumération d'innombrables affections dans la symptomatologie desquelles elle peut entrer.

Abstraction faite des causes d'ordre chirurgical, telles que les obstacles mécaniques siégeant dans l'intestin lui-même, dans sa paroi ou en dehors de lui, la constipation dite idiopathique nous apparaît comme conditionnée par deux ordres de troubles : ceux de la sécrétion et ceux de la motricité intestinale.

Facteur sécrétoire. — En parlant d'excitants normaux de la contraction péristaltique nous avons noté le rôle qu'y jouent certains sucs digestifs, notamment la bile. La constipation au cours des états fébriles et

celle consécutive aux lavements répétés et aux purgatifs épuisant la sécrétion intestinale, peuvent être attribuées à cette cause.

Facteur moteur. — Les troubles de la motricité intestinale conditionnent l'apparition de la constipation comme conséquence soit de l'affaiblissement des contractions, soit de leur exagération. Cette dernière ne doit pas être comprise dans le sens d'hyperpéristaltisme qui serait plutôt apte à provoquer la diarrhée, mais comme hyperkinesie localisée se traduisant par un spasme.

Nous avons expliqué plus haut le mécanisme du retentissement du désordre de kinesié intestinale sur la formation et l'évacuation du bol fécal.

Comme type de la constipation provoquée par l'hypopéristaltisme il est classique de citer la constipation du vieillard qui apparaît comme conséquence de l'affaiblissement musculaire, de l'insensibilité et de la perte des réflexes péristaltiques. La constipation des opérés doit entrer dans le même cadre. Dans celle des péritonites par perforation, du choc, dans la constipation des coliques hépatiques l'atonie est d'origine réflexe par inhibition.

De même les spasmes coliques peuvent être provoqués soit par réflexes à distance (fissure anale), soit par l'irritation locale (colites segmentaires). Le spasme se produira notamment au niveau des segments contractiles du gros intestin dont nous avons parlé plus haut.

Les notions de hyper et de hypokinesie ont servi de base à la distinction classique de la constipation en atonique et spasmodique.

De même le siège de stase intestinale incomplet préside à la distinction de la constipation en droite et gauche avec leurs caractères différentiels dont nous parlerons plus bas.

Facteur diaphragmatique et abdominal. — La constipation peut apparaître en dehors des affections morbides comme conséquence de la vie sédentaire où elle est due à la perte de tonus diaphragmatique et abdominal; être provoquée par l'habitude du retard volontaire de l'évacuation qui émousse la sensibilité rectale, ce qui lui a valu la dénomination de maladie des civilisés.

Facteur alimentaire. — Le facteur alimentaire dans la constipation est connu depuis longtemps. Toutefois il faut se méfier de lui accorder un rôle exagéré dans la formation du bol fécal envisagé au point de vue de l'objet à expulser.

En effet, d'après les données coprologiques actuelles, la part des aliments est moindre qu'on ne l'aurait cru dans la composition des matières fécales.

Les recherches de Voit, Rubner, Müller, Rieder, Hermann, Pransuitz ont démontré que les fèces ne cessent pas de se former dans l'état de jeûne complet et prolongé et ne diffèrent pas sensiblement par leur composition centésimale des fèces ordinaires (Hallion et Gayet).

Comme nous avons mentionné plus haut, peu des substances alimentaires parviennent jusque dans le cœcum, à plus forte raison jusque dans le rectum. Toutefois si le volume des fèces augmente lors de l'alimentation exagérée, l'invariabilité de leur composition centérinale exclue le rôle d'aliment tel qu'un facteur direct. Il agirait dans ce cas par intermédiaire des sécrétions intestinales, qui augmenteraient leur résidus dans les fèces.

Enfin d'après les expériences de Herman une anse intestinale vide et complètement séquestrée produirait un magna très analogue à la matière fécale.

Colite muco-membraneuse. — Parmi les affections du colon accompagnées de la constipation nous nous arrêterons spécialement sur les entéro-colites muco-membraneuses.

Signes. — Cette affection à laquelle Legendre donne le nom de colopathie muco-membraneuse, puisque toute lésion de la muqueuse colique y fait défaut, ainsi que la participation de l'intestin grêle, est caractérisée par de la constipation opiniâtre, des douleurs intestinales et de l'expulsion du mucus concrété.

Constipation. — La constipation y est constante et peut être parfois considérée comme cause de cette affection qui apparaît souvent chez les constipés chroniques.

Les malades ont des selles rares ou émettent même avec une selle quotidienne des matières desséchées. Cette constipation est parfois marquée par une fausse diarrhée caractérisée par les selles non homogènes constituées par le mélange des matières dures et de liquide.

Le mucus concrété. — Le mucus concrété s'évacue sous forme de mousse, de glaires quelquefois striées du sang (crachats intestinaux de Lasègue). Il peut avoir l'aspect de peaux ou de membranes blanchâtres comparables au blanc d'œuf cuit qui intriquent beaucoup les malades. Exceptionnellement il revêt la forme de tubes reproduisant le moule du conduit intestinal.

Ces aspects sont généralement associés. Les muco-membranes peuvent être expulsées avec les fèces ou séparément.

Douleurs. — Les douleurs intestinales n'ont pas de siège fixe. Elles sont continues et intéressent soit tout l'abdomen, soit que des fosses iliaques, soit le colon transverse.

Mais elles sont caractérisées surtout par les crises d'exacerbation qui sont conditionnées soit par le réflexe gastrique (survenant après le repas) soit par une émotion, une fatigue, soit à l'occasion des règles.

P. Harvier insiste sur les erreurs du diagnostic auxquelles elles prêtent et en distingue trois types principaux.

Crises entéralgiques, caractérisées par des douleurs très vives, accompagnées de vomissements, fièvre et de la constipation absolue. Les réactions vaso-motrices les accompagnent souvent et peuvent aller jusqu'aux crises épileptiformes.

Elles sont de durée variant entre quelques heures et quelques jours et se terminent par une débâcle muco-membraneux.

Les crises dysentériques prennent le tableau clinique de la dysenterie aiguë.

Enfin les crises diarrhéiques sont caractérisées par les débâcles diarrhéiques et le ballonnement du ventre.

Diagnostic. — Le diagnostic différentiel est à faire, en dehors des moments des crises, avec la colite muqueuse où le mucus n'est pas concrété, avec certaines constipations chroniques qui présentent des selles enrobées de mucus, enfin avec l'entéro-muxorrhée des nerveux.

Pendant la crise il faut éliminer l'occlusion intestinale, la péritonite généralisée, l'appendicite, les coliques hépatiques ou néphrétiques.

La palpation qui permet de sentir la contracture spasmodique du côlon vient en aide du diagnostic.

Evolution. — La colopathie muco-membraneuse peut avoir une évolution intermittente ou continue et exerce alors une influence notable sur le psychisme des malades créant un état phobique comme résultat de l'obsession par l'aspect de leurs fèces.

On a proposé plusieurs théories pour expliquer le mécanisme pathogénique de ce syndrome.

Mécanisme pathogénique. — La théorie biliaire incrimine la constipation et la concrétion du mucus au déficit de la sécrétion biliaire. L'antiferment biliaire ne saurait pas dans ce cas neutraliser l'action coagulante qu'exerce le mucinase de Roger sur le mucus.

La théorie thyroïdienne explique les phénomènes morbides par l'hypothyroïdie.

La théorie de la stase intestinale considère la constipation comme maître syndrome de l'affection (Mathieu).

Enfin la théorie nerveuse considère le syndrome comme une névrose du sympathique abdominal (G. Lyon).

Les arguments sérieux viennent à l'appui de cette théorie. D'une part les troubles névropathiques sont constants chez ces malades : vertiges, palpitations, angoisse, pseudo angor, migraines. D'autre part si les spasmes et les douleurs ne peuvent reconnaître qu'une origine nerveuse l'hypersécrétion du mucus est aussi réalisable par une excitation nerveuse. Les expériences d'Hallion (sympatique) de Roger (pneumogastrique) de Soupault (excitation de la vésicule, de l'appendice, de la trompe) de Trémolières (irritation de l'intestin) le prouvent.

Critique de la conception classique de la constipation. — Nous avons rappelé plus haut la classification classique des constipations d'après la tonicité des parois intestinales et le siège du stase.

Les conceptions actuelles de la constipation font effondrer cette classification.

Constipation atonique et spasmodique. — La distinction entre constipation atonique et spasmodique a vécu, car l'écran lui-même confirme la règle qui s'applique à tous les systèmes de l'organisme, à savoir la dilatation d'un segment s'accompagne toujours du spasme d'un autre, le volume du contenu restant le même (la valvule iléo-cœcale et le spincter anal étant fermés); on observera donc toujours en même temps des zones vides de pâte bismuthée alternant avec des zones sombres.

Constipation droite et gauche. — La classification d'après le siège du stase incomplet, en apparence la plus simple et la plus rationnelle, qui distingue la constipation gauche et la constipation droite, intéressant la première le côlon descendant et l'anse sigmoïde, la deuxième le cœcum, tout le côlon ascendant et le transverse, jusqu'à l'angle splénique, s'établit sur les données physiologiques par une différence symptomatique. En effet dans la constipation gauche on décrit simplement des troubles du transit intestinal, bien supportés habituellement par les malades qui ne présentent que des signes très vagues : somnolence,

cephalée et des sensations de trop plein intestinal; en somme ce n'est qu'une exagération des signes de dyschesie rectale. Par contre, la constipation droite, stase intestinale chronique de Lane, résultante éloignée de la ptose de l'intestin avec les coudures, est caractérisée par « l'intolérance à la constipation ». La résorption des produits toxiques encore liquides entraîne la stercoremie avec ses signes caractéristiques : anxiété, insomnie, extrémités froides, langue saburrale, urine contenant les dérivées de l'indol et de scathol.

Discussion. — Or cette classification est plus théorique que réelle, car elle essaie de concilier la clinique et les données physiologiques classiques; si c'est en effet que le côlon droit est le siège principal de la digestion colique, de l'absorption et du travail de la fermentation microbienne, ce qui expliquerait le retentissement de la stase intestinale droite sur l'état général et sa richesse symptomatique, en réalité *il est impossible de tracer de différences aussi nettes entre les deux sortes de constipation* et ce qu'on voit en clinique est toujours un tableau hybride emportant à chacune des variétés des symptômes isolés; bien plus la radiologie démontre d'une façon indiscutable *la fragilité de la conception classique*; chez tous les constipés on retrouve à l'examen des signes *fonctionnels variables*, mais toujours on est frappé par l'existence d'un *aspect psychique* particulier; il s'agit le plus souvent de sujets anxieux, inquiets, amaigris

qui répondent d'une façon fébrile avec agitation aux questions qu'on leur pose; presque toujours ce sont des mélancoliques, des amotifs et des irritables. A *l'examen de l'abdomen* les points douloureux siègent presque toujours au cœcum même lorsque la stase prédomine sur le colon descendant, mais toujours la sigmoïde est douloureuse se présentant sous l'aspect d'un boudin allongé. Au cours de cette palpation on trouve déjà le signe capital qui nous a mis d'ailleurs sur la voie de traitement de la constipation, *les spasmes*. Tantôt spasmes cœcal; qui se traduit sous la forme d'une petite tumeur douloureuse peu mobile, mais variable de la fosse iliaque droite dont les modifications de volume s'accompagnent parfois de gargouillement, fait qui semble paradoxal chez un constipé chronique. Tantôt spasmes du transverse, pouvant constituer la tumeur fantôme épigastrique qui simule le cancer de l'estomac, qui persiste parfois assez longtemps et qui disparaît toujours lorsque l'on a la patience d'attendre. Tantôt c'est *la sigmoïde* qui est spasmée formant une corde douloureuse; on la croirait remplie de matières à cause de sa dureté.

A l'inverse de ce que l'on pourrait attendre l'intestin des constipés chroniques traités par les laxatifs est *vide*. Il se contracte sur lui-même ou sur un bol fécal insuffisant et par cercle vicieux, ces contractures à vide engendrent des spasmes durables assez fixes pour simuler une lésion organique.

La radio confirme ces données. Dans la majorité des cas malgré le retard du transit on ne trouve pas un in-

testin plus dilaté qu'un intestin normal; *la plénitude dont se plaignent les malades* ne correspond donc à rien de réel, au contraire l'ombre intestinale est fragmentée, le cœcum lui-même souvent mal rempli, et les endroits douloureux où les malades accusent une accumulation de matières sont au contraire des endroits quasi vides, sièges d'un spasme douloureux à la pression. Toutes ces déformations décrites qui semblent stables sont en réalité *variables* et la thérapeutique par le son nous montre qu'il ne faut pas en tenir compte.

La constipation apparaît donc d'après ces constatations comme provoquée sur un terrain à *tendance spasmodique par un état anormal de vacuité intestinale. Sur un bol fécal insuffisant, l'intestin se contracte, il se spasme et s'oppose ainsi à la progression des matières, d'où stase active, peut-on dire.* Ainsi arrêtées les matières se déshydratent, durcissent et irritent la muqueuse; le spasme va alors devenir durable. Si l'on ajoute à ce moment l'action irritative, spasmogène des laxatifs, on a une selle, mais un intestin de plus en plus fragile, de plus en plus irritable et de plus en plus spasmodique; la constipation malade est alors constituée.

L'action si efficace du son vient à l'appui de ces constatations; elle montre en effet qu'il n'existe pas de lésions anatomiques capables d'engendrer la constipation habituelle que les coudures et les brides sont presque toujours hors de cause car le son ne saurait les modifier. Formant ballast, le son remplit l'intestin,

or ce seul fait suffit à guérir la constipation, par conséquent à faire cesser les spasmes, ce qui vérifie que ces derniers ne sont pas pathologiques mais dûs à une contraction intestinale sur un intestin vide. Bien entendu il faut un terrain spécial, que montre, comme on l'a vu l'observation clinique, pour réaliser une constipation chronique; cela explique que des sujets mis au même régime ne deviennent pas tous des constipés.

L'entéro-colite muco-membraneuse incriminée comme cause organique de la constipation s'observe en effet très fréquemment chez les malades que nous avons observés. Le son la fait disparaître en même temps que les selles se régularisent; elle apparaît donc non comme une cause mais comme une conséquence du trouble fonctionnel.

A l'appui de notre thèse viennent encore s'ajouter les faits suivants : l'industrie meunière se perfectionne et se centralise pour livrer au commerce une farine pauvre en cellulose; les moulins locaux disparaissent, les paysans de moins en moins conservent pour leur usage personnel les farines provenant de leur propre récolte, à taux de blutage peu élevé; parallèlement on voit la constipation s'étendre aux agglomérations rurales alors qu'elle y était complètement inconnue jusque-là. Les habitants des pays anglo-saxons amateurs de viandes, des conserves, des mets riches présentent plus fréquemment de la constipation que les habitants des autres pays.

Les troubles digestifs que nous disons être provo-

qués chez la plupart de nos malades, en particulier du sexe féminin, par la constipation de « carence cellulosique » (N. Fiessinger) sont nettement aggravés par le régime dit « des plats, purées, compotes », par le port des ceintures anti-ptosiques et disparaissent au contraire dès que l'on donne du son. Ainsi l'emploi de ce dernier doit il être conseillé chaque fois qu'il existe des troubles du transit intestinal, en dehors bien entendu des lésions organiques occlusives. On le prescrira dans les constipations simples qui sont la majorité des cas, au cours de la grossesse; à la reprise alimentaire chez les opérés, dans la constipation de l'insuffisance hépatique et surtout des cholecystites chroniques, lithiasques ou non. Mais le son n'agit qu'à condition d'être prescrit en quantité suffisante, quatre cuillerées à soupe au moins administrées quotidiennement pendant un temps suffisant pour permettre à l'intestin de reprendre sa contractilité normale. Après guérison il importe si on cesse le son de le remplacer l'été par des fruits non débarrassés de leurs éléments cellulosiques, de prendre par exemple les pommes avec la peau et les pépins, les raisins en entier et les abricots, les pêches, les prunes, les poires non pelées. L'hiver il faudra reprendre le son mais en moindre quantité. Ainsi on rendra à ces malades le service de les débarrasser d'une véritable infirmité qui devient pour eux, étant donné leur psychisme souvent particulier, une préoccupation obsédante.

Lorsque, comme c'est la règle, l'intestin a été long-

temps irrité par l'abus des laxatifs, il importe pendant les premiers jours de calmer l'hyperexcitabilité intestinale par addition au traitement par le son d'une médication antispasmodique, qui devient par la suite inutile et doit être supprimée.

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS

Ces vingt observations que nous devons à l'obligeance de M. le Dr. H. R. Olivier auquel nous tenons à exprimer ici notre très vive gratitude pour la sollicitude qu'il nous a manifestée, ne représentent qu'une petite partie du matériel clinique accumulé; parmi le très grand nombre d'observations nous avons choisi quelques-unes des plus typiques.

A tous les malades le son fut administré soit en nature à la dose de 1 ou 2 cuillerées à soupe dans un potage; soit sous forme de biscottes à prendre au petit déjeuner (1 ou 2) et à continuer jusqu'à établissement d'une exonération normale.

N° 1. — Mme L..., 40 ans. Cholecystectomie en février 1930. Se plaint depuis de troubles dyspeptiques, pyrosis, constipation tenace.

Examen : Douleur à la palpation de l'anse sigmoïde.

Traitement : Institué le 23-2-1932. Deux biscottes par jour.

Résultat : Revue le 24-3-32. Une selle par jour. Disparition des troubles dyspeptiques.

N° 2. — Mlle A..., 27 ans. Malade depuis 1922; vertiges avec vomissements alimentaires et bilieux sans horaire fixe. Constipation tenace. Insomnie, irritabilité et émotion exagérée. Poussées congestives de la face et du cou.

Examen : Douleur à la palpation au point de Mac Burney, sur le cœcum et le côlon ascendant, et dans la région vésiculaire.

Radio : A la 12^e heure le repas est au milieu du transverse, mais il en reste une grande partie dans le grêle. Cœcum petit et spasmé.

Traitement : Son, pruneaux, belladone.

Résultats : Selles normales, sauf au moment des règles, pendant trois mois. Ensuite reprise de la constipation malgré le son. Appendicectomie le 28-1-32 et reprise du traitement par le son après l'opération. Le 7-3-32 guérison, mais à condition de continuer le traitement à demi-dose.

N° 3. — M. A..., 40 ans. Syndrome douloureux tardif avec regurgitation acide. Constipation importante.

Examen : Colon gauche douloureux et spasmé.

Traitement : Le son pendant trois mois.

Résultats : Disparition des troubles dyspeptiques au 4^e jour. L'examen radioscopique n'est pas pratiqué par ce fait. La guérison persiste depuis deux ans, sous condition de prendre, de temps en temps, une biscotte pendant 7 à 8 jours.

N° 4. — Mlle M. A... Constipation chronique au cours de la tuberculose pulmonaire guérie par le son.

N° 5. — M. B..., 39 ans. Constipation s'exagérant par poussées et s'accompagnant à ce moment de digestion lente et de pesanteur épigastrique pendant 3 heures après le repas. Malade amaigri, très émotif.

Traitement : Est institué en décembre 1931.

Résultats : Revu le 18-2-32. Constipation est guérie et avec elle ont disparus tous les troubles digestifs. Repris 2 kilogs en 1 mois.

N° 6. — Mme Br..., 53 ans. Hystérectomie totale en 1918 pour salpingite. Depuis : hyperémotivité, irritabilité.

Pseudo-occlusion en 1923.

Constipation rebelle. Ne va à la selle qu'à l'aide de laxatifs.

Résultat : Guérison par le son.

N° 7. — M. Bond... Douleurs abdominales sous forme de coliques, avec éructation survenant par période d'accalmie. Constipation tenace toute la vie. Ne va à la selle qu'avec des laxatifs. Amaigrissement prononcé.

Examen : Négatif.

Résultat : Amélioration par le son.

N° 8. — Mlle Bo..., 17 ans. Se plaint de douleurs qui siègent à l'ombilic, s'étendant à tout l'abdomen. Constipation depuis un an à la suite d'une crise de dysenterie.

Examen : Tout le flanc droit est douloureux avec un peu de défense. Le cœcum est plus douloureux

que le point de Mac Burney.

Traitement : La pâte de Ravaut, ensuite le son.

Résultat : Les selles se régularisent, les douleurs se calment un mois après. Pas de nouvelles depuis.

N° 9. — Mme D... Premier examen le 7-1-32. Se plaint d'une constipation tenace qui dure depuis plusieurs années et ne cède qu'aux laxatifs quotidiens. Accuse des douleurs gastriques, du pyrosis, de régurgitation, de lenteur de la digestion avec pesanteur. Petits phénomènes de cystite avec dysurie dans les antécédents.

Examen : Colon descendant douloureux à la palpitation. Salpingite bilatérale.

Traitement : Le traitement porte sur la salpingite en même temps qu'on traite la constipation par le son.

Résultat : Le 19-5-32 la constipation est guérie. Les phénomènes digestifs complètement disparus. Les phénomènes vésicaux ont cédé. Il ne reste que les phénomènes annexiels.

Remarque : Chez cette malade le traitement par le son a guéri la constipation et a permis la cédation des phénomènes cystalgiques que le traitement antérieur n'avait pas influencé.

N° 10. — Mme F..., 51 ans. Vient consulter pour des migraines répétées s'accompagnant de vomissements. Constipation tenace, nécessite l'emploi de 4 à 6 comprimés de laxatif (Lactobyl) par jour. Femme nerveuse, hyperexcitable, d'ailleurs était soignée pour un Basedow il y a 30 ans; actuellement il persiste une

très grande émotivité, l'anxiété, mais sans tremblement et tachycardie.

Examen : Examen des viscères négatif.

Résultat : Régularisation des selles 48 heures après l'institution du traitement par le son.

N° 11. — Mme C... Cholelithiase lithiasique chronique, se traduisant par des troubles dyspeptiques, crises de coliques hépatiques, point de Murphy. Constipation tenace.

Traitement : Belladone, cholagogues légers, le son.

Résultat : Constipation guérit en même temps que les signes vésiculaires.

N° 12. — Mme Cz... Hystérectomie en 1923. Constipation, hémorroïdes, syndrome fissuraire.

Résultat : Guérison de la constipation par le son.

N° 13. — Mme Ch... Constipation sans signes particuliers, guérison par le son.

N° 14. — Mme Cha... Constipation, sans signes particuliers hépatiques. Constipation.

Examen : Vésicule perceptible et douloureuse.

Traitement : L'intervention chirurgicale guérit les signes hépatiques et cholelithiasiques. La constipation est traitée par le son.

Résultat : Guérison de la constipation qui se maintient, mais à condition de prendre le son à doses décroissantes.

N° 15. — Mme D., 41 ans. Atteinte d'aortite athéromateuse. Hystérectomisée à 35 ans. Obésité. Constipation tenace.

Résultat : Guérison de la constipation par le son.

N° 16. — Mlle Do... Se plaint de migraine et parfois de douleurs lancinantes dans la fosse iliaque droite. Constipation.

Examen : La palpation très profonde et insistante réveille une douleur au point de Mac Burney. Etant donnée la constipation assez importante on met le diagnostic de l'appendicite au deuxième plan.

Traitement : Le son.

Résultat : Revue trois mois après. Constipation guérie. Plus de troubles dyspeptiques, ni de douleur au point de Mac Burney.

N° 17. — M. Fr..., 23 ans. Douleurs épigastriques à type de pesanteurs, sans horaire, sans vomissements. se répétant par crises de 8 à 10 jours. Constipation.

Examen : La palpation profonde réveille une douleur dans la fosse iliaque droite.

Radio : Rien d'anormal à l'estomac.

Traitement : Le son.

Résultat : Cessation de tous les symptômes.

N° 18. — Mme Ga..., 44 ans. Constipée chronique. Appendicectomie il y a 16 ans. Se plaint de petits phénomènes dyspeptiques avec lenteur de digestion, régurgitations acides, petites douleurs lancinantes dans l'hypocondre droit.

Examen : Douleurs imprécises dans la région vésiculaire. Signe de Murphy. L'absence d'antécédents, de signes plus nets de lithiase fait mettre toute cette symptomatologie sur le compte de la constipation.

Traitement : Le son.

Résultat : Régularisation de selles qui deviennent

abondantes et quotidiennes. Disparition de tous les symptômes observés.

N° 19. — Mlle G... Atteinte de métrosalpingite, se plaint des douleurs en barre à l'épigastre et des alternatives de la diarrhée et de constipation.

Examen : Radio montre l'absence de signes organiques du tube digestif. La cholécystographie est normale.

Traitement : Le son.

Résultat : Disparition de tous les symptômes. Régularisation des selles.

N° 20. — Mme G..., 58 ans. Constipation avec glaires parfois un peu sanguinolentes.

Examen : Toucher rectal négatif.

Traitement : Le son.

Résultat : Guérison qui se maintient depuis deux ans.

BIBLIOGRAPHIE

1. NOEL FIESSINGER. — Traitement de la constipation par le son. *Journal des Praticiens*, 27-2-28 et 26-3-30.
— La carence en cellulose. *Presse Médicale*, 27 juillet 1932.
2. HENRI ROGER et L. BINET. — *Traité de Physiologie*, Tome II, Paris, 1931, Masson.
3. HUGO SALOMON. — L'alimentation scoraciée comme principe thérapeutique. *Presse Médicale*, 25-5-29.
4. WILLIAMS. — A Study of laxative action of Wheat Bran. *American journal of physiologie*, 13-1-27.
5. L. ARMANN. — *Meunerie et boulangerie*, Paris, 1925, Baillière.
6. A. REBOUL. — Le son en thérapeutique intestinale. *La Clinique*, mars 1932.
7. Pr. CARNOT. — *Les colites*, Paris, 1930, Baillière.
8. GAHLINGER et BECART. — L'abus de la cellulose dans le régime des constipés. *La Clinique*, octobre 1930.
9. TROUSSEAU. — *Clinique* (éd. 1868), T. III, p. 179.

TABLE DES MATIERES

Introduction	9
CHAPITRE I. — Etude du transit colique.....	11
— II. — Le son	31
— III. — La constipation	51
— IV. — Observations	65
Conclusion	72
Bibliographie	74

imp. spéciale de la Librairie Le François, 91, bd St-Germain, Paris
